

窪田

公開実用新案出願 昭63-84215
特許 → ET-PT 神原

63. 7. 26

(図)カ 84215 明



分類 525

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報 (U)

昭63-84215

⑬ Int. Cl. 4

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)6月2日

A 61 B 17/22
17/36

3 3 0
3 3 0

6761-4C
6761-4C

審査請求 有 (全 頁)

⑮ 考案の名称 結石破碎装置

⑯ 実 願 昭61-177793

⑰ 出 願 昭61(1986)11月19日

⑱ 考 案 者 松 本 洋 東京都三鷹市牟礼6丁目22番1号 アロカ株式会社内
⑲ 考 案 者 大 友 直 樹 東京都三鷹市牟礼6丁目22番1号 アロカ株式会社内
⑳ 出 願 人 アロカ株式会社 東京都三鷹市牟礼6丁目22番1号
㉑ 代 理 人 弁理士 吉田 研二 外2名

目 的

衝撃波の強度を弱めることなく、かつ所定した状態に
位置決めされた70D-722 衝撃波を結石のみに
良好に放射する。

特 徴

カテーテルは弾性材料を用いるとともに、カテーテル長方向に
複数の切込みを形成する。

明 細 書

1. 考案の名称

結石破砕装置

2. 実用新案登録請求の範囲

(1) プローブの先端に突出形成されたガイド管により発生電極から出力された衝撃波を器官内の結石のみに衝突させる結石破砕装置において、ガイド管は弾性材を用いるとともにガイド管縦方向に複数の切込みを形成したことを特徴とする結石破砕装置。

3. 考案の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本考案は結石破砕装置、特に内視鏡を用いて内部を観察しながら生体器官内に存在する結石を衝撃波により破砕する結石破砕装置に関する。

[従来技術]

高電圧が印加された電極間に発生する衝撃波を生体器官内の例えば尿管結石、膀胱結石などに作用させてその結石を破砕する装置が周知であり、これはプローブを内視鏡にて生体器官内に導入す

ることにより行われる。そして、このプローブの先端に設けられた正負の発生電極間に 4 kV から 5 kV の電圧を印加し、500 A 程度の電流を約 2 μ sec 流すことにより前記発生電極間に衝撃波を発生させ、この衝撃波により結石を破碎するものである。

このような装置では、結石にプローブをできるだけ近付けた状態で衝撃波を与えるようにすれば、結石を効率よく碎くことができる。

しかし、この衝撃波は結石を碎くほどに強力なものであるから、結石の周辺組織に与える影響も大きく、組織に直接衝突させなくても器官組織を損傷させるおそれがある。すなわち、衝撃波の与える影響は結石等の堅い物質と器官組織のような柔らかい物質とでは大きく相違するが、結石に対して効率のよい強い刺激を与えようとすればする程周辺組織への影響が大きくなり、血管などが走行する組織においてはその血管の損傷を起こすことにもなり、できるだけ結石以外の組織には衝撃波を放射しないことが必要である。

また、衝撃波を発生させるプローブ先端の電極間には高圧の放電が行われるが、このときの火花放電により先端電極部が極めて高温となる。従って、プローブ先端が組織に近づいて接触する場合にはヤケドを生じさせるという問題もある。

そこで、従来では本考案者らによりプローブ先端に衝撃波のガイドをするガイド管を設けることが提案されている（特願昭60-200572）。

第3図には、このような結石破碎装置が内視鏡により器官内に投入された状態が示されており、図において、結石破碎装置本体10に接続されたプローブ12は内視鏡14により生体器官16内に挿入される。そして、プローブ12の先端には正負電極18a, 18bが設けられ、またプローブ12の外皮を延長する状態でガイド管20が形成されている。従って、電極間に発生する衝撃波はガイド管20により誘導されて結石22に直接衝突することとなる。

このようにして、結石以外には衝撃波を放射しないようにし、また放電により生ずる熱の器官組

織への影響をなくすることができる。

[考案が解決しようとする問題点]

従来の結石破碎装置では、前述したような効率のよい結石破碎が可能となるが、ガイド管 20 を設けたことにより衝撃波がガイド管 20 により反射・吸収され出力強度が弱まるという問題がある。これは、発生電極間の放電電圧を上げることにより所望強度の衝撃波を得ることはできるが、放電電圧を上げることは装置として種々の問題があり、また結石以外に作用したときの影響も大きくなるので好ましくない。

また、従来のガイド管 20 ではその先端が結石に当接したときに、弾性がないため必ずしもプローブ 12 を安定した状態で結石に位置決めすることができないという問題があった。

考案の目的

本考案は前記従来の問題点に鑑みなされたものであり、その目的は、衝撃波の強度を弱めることなく、かつ安定した状態に位置決めされたプローブにて衝撃波を結石のみに良好に放射する結石破

砕装置を提供することにある。

〔問題点を解決するための手段〕

前記目的を達成するために、本発明は、プローブの先端に突出形成されたガイド管により発生電極から出力された衝撃波を器官内の結石のみに衝突させる結石破碎装置において、ガイド管は弾性材を用いるとともにガイド管縦方向に複数の切込みを形成したことを特徴とする。この切込みは電極間に発生する衝撃波の強度を弱めることなくかつ結石以外の組織に衝撃波を与えない程度の間隔で設けられる。

〔作用〕

以上の構成によれば、内視鏡を見ながらプローブを結石に近づけることになるが、その際に、切込みを有するガイド管は結石に当たると、その先端が広がりながら結石を押さえることができ、安定した状態で破碎を行うことができる。そして、衝撃波はガイド管に沿って放射されるが、この衝撃波は切込みによってその強度を保ちながらプローブ先端に到達し結石を破碎する。

[実施例]

以下、図面に基づいて本考案の好適な実施例を説明する。

第1図には結石破碎装置のプローブ先端が示され、第2図には内視鏡を用いて実際の破碎を行う状態が示されている。

本考案において特徴的なことは、強力超音波の出力を弱めずかつプローブを安定させた状態で衝撃波を結石に放射することであり、プローブ12の先端には弾性材料から成り長さLのガイド管24が設けられ、このガイド管24には所定幅の切込み26が形成されている。

前記弾性材料としてはテフロン、シリコンなどが好適であり、ガイド管24が結石に当接したときにその先端が曲って結石を包むようにフィットするものを選ぶ。また、切込み26は衝撃波を結石以外の組織に影響を与えないで、かつその衝撃波の強度を減少させない幅に設定される。そして、この切込み26はガイド管24の根元まで設けてもよく、途中までにすることもできる。また、切

込み 2 6 の数はガイド管の材質との関係から定められる。

なお、発生電極 1 8 は絶縁体 2 8 を介して形成される同軸タイプのものから成り、発生電極 1 8 a を + 極、発生電極 1 8 b を - 極とし、プローブ 1 2 の直径は 2 ~ 3 mm 程度である。

このような結石破碎装置は、尿管結石や腎臓結石に適用されるが、第 2 図（腎臓結石の場合）に示されるように、内視鏡 1 4 内に挿入されているプローブ 1 2 は腎臓内の結石 2 8 に当接すると、その先端が図のように曲って結石に接触する。このように、プローブ 1 2 が結石 2 8 を多少押さえるようにすることにより、プローブ 1 2 を安定した状態に位置決めすることができる。

そして、衝撃波はその一部を側壁の切込み 2 6 から周囲に散乱することになるが、前述したように、他の組織に影響のない程度の強度のものであるから組織を損傷させることはない。また、この切込み 2 6 によって衝撃波の反射・吸収が少なくなるので、衝撃波の強度を保つことができ、衝撃

波を結石のみに効率よく与えることができる。

[考案の効果]

以上説明したように、本考案によれば、ガイド管を弾性材で形成しかつこのガイド管に切込みを設けたので、プローブを安定させた状態で結石に位置決めすることができるとともに、衝撃波の出力強度を保つことが可能となり、良好な結石破碎が実現できる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本考案に係る結石破碎装置のプローブ先端を示す説明図、

第2図は第1図の結石破碎装置の実際における適用状態を示す説明図、

第3図は従来の結石破碎装置を示す概略図である。

1 2 … プローブ

1 4 … 内視鏡

1 8 … 発生電極

2 0, 2 4 … ガイド管

2 2 … 結石

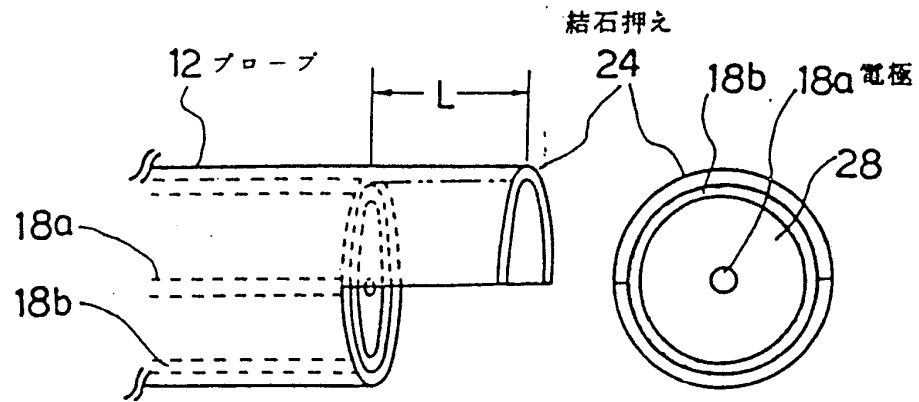
2 6 … 切込み。

出願人 アロカ株式会社

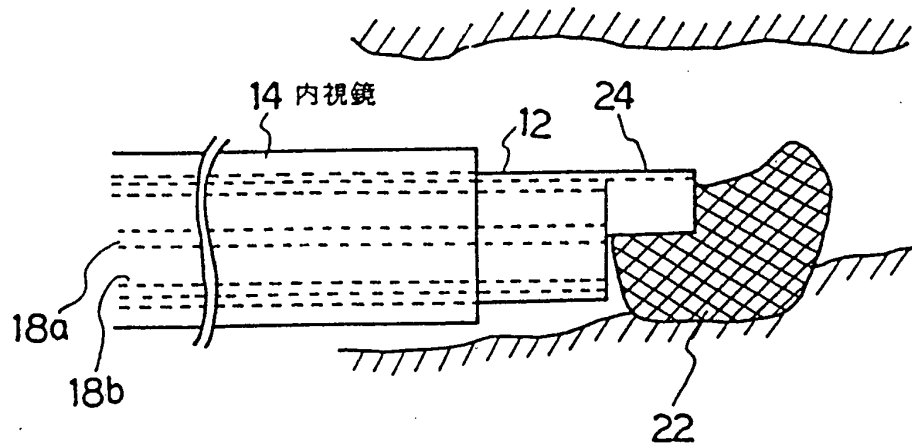
代理人 弁理士 吉田研二[8-23]

(ほか 2名)

第 1 図



第 2 図



第3図 経表

